

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-324728  
 (43)Date of publication of application : 12.12.1995

(51)Int.Cl.

F23N 1/00  
 F23D 11/28  
 F23K 5/04

(21)Application number : 06-141213

(71)Applicant : INAX CORP

(22)Date of filing : 30.05.1994

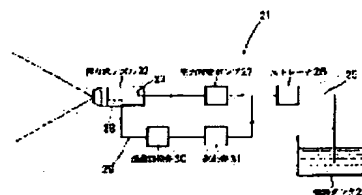
(72)Inventor : SAOTOME MAKOTO  
 TANAKA YOSHIO

## (54) PETROLEUM BURNER DEVICE WITH VARIABLE COMBUSTION VOLUME

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable the amount of atomization to be controlled widely and in a stepwise manner from a low atomization volume region to a high atomization volume region and further to enable a variable ratio to be improved more than that of the prior art.

**CONSTITUTION:** A variable pressure pump 27 is arranged in a fuel supplying pipe 25 of a returning type nozzle 22. A flow rate adjusting valve 30 is arranged in a returning pipe 29 connected to a returning passage 28 of the returning type nozzle 22 and connected to an upstream side of the variable pressure pump 27. A pump pressure of the variable pressure pump 27 is set to control the flow rate adjusting valve 30 after a pump pressure of the variable pressure pump 27 is set to a pump pressure in each of medium and high atomization volume regions.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	19.06.1997
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	2985041
[Date of registration]	01.10.1999
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-324728

(43) 公開日 平成7年(1995)12月12日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 3 N 1/00	1 0 5 D			
F 2 3 D 11/28				
F 2 3 K 5/04		Z		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-141213

(22) 出願日 平成6年(1994)5月30日

(71) 出願人 000000479

株式会社イナックス

愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地

(72) 発明者 早乙女 誠

愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式  
会社イナックス内

(72) 発明者 田中 祥雄

愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式  
会社イナックス内

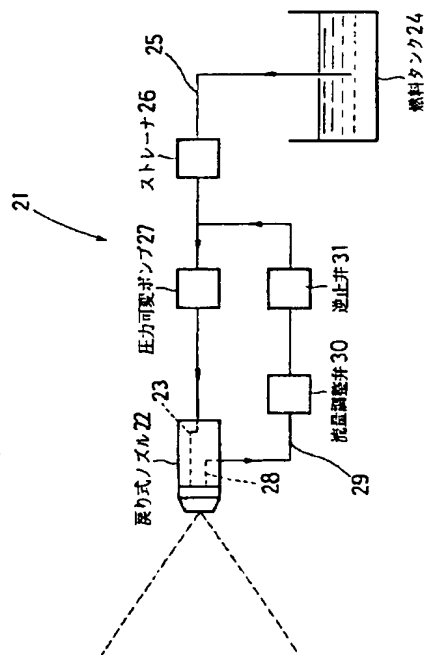
(74) 代理人 弁理士 清水 義久

(54) 【発明の名称】 燃焼量可変石油バーナー装置

(57) 【要約】

【目的】 低噴霧量領域から高噴霧量領域への噴霧量を幅広く段階的に制御することができ、可変比率を従来より向上することができる燃焼量可変石油バーナー装置の提供を目的とする。

【構成】 戻り式ノズル22の燃料供給管25に圧力可変ポンプ27を配設し、同戻り式ノズル22の戻り経路28に接続され前記圧力可変ポンプ27の上流側に接続される戻り管29に流量調整弁30を配設し、前記圧力可変ポンプ27のポンプ圧力を中・高噴霧量領域のポンプ圧力に設定した後に前記流量調整弁30を制御するように設定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 戻り式ノズルの燃料供給管に圧力可変ポンプを配設し、同戻り式ノズルの戻り経路に接続され前記圧力可変ポンプの上流側に接続される戻り管に流量調整弁を配設し、前記圧力可変ポンプのポンプ圧力を中・高噴霧量領域のポンプ圧力に設定した後に前記流量調整弁を制御するように設定したことを特徴とする燃焼量可変石油バーナー装置。

【請求項 2】 戻り式ノズルの燃料供給管に圧力可変ポンプを配設し、同戻り式ノズルの戻り経路に接続され前記圧力可変ポンプの上流側に接続される戻り管に流量調整弁を配設した燃焼量可変石油バーナー装置であって、低噴霧量領域において、前記圧力可変ポンプのポンプ圧力と流量調整弁とにより制御し、中高噴霧量領域のポンプ圧力に設定した後に、前記流量調整弁を絞り制御するように設定したことを特徴とする燃焼量可変石油バーナー装置。

【請求項 3】 戻り式ノズルの燃料供給管に圧力可変ポンプを配設し、同戻り式ノズルの戻り経路に接続され前記圧力可変ポンプの上流側に接続される戻り管に流量調整弁を配設した燃焼量可変石油バーナー装置において、低噴霧量領域においては流量調整弁を絞り制御し、中噴霧量領域では圧力可変ポンプを可変制御し、高噴霧量領域で再び流量調整弁を絞り制御するように設定したことを特徴とする燃焼量可変石油バーナー装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、家庭用の石油給湯機、給湯機付きの風呂釜等に付設される燃焼量可変石油バーナー装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の家庭用の石油給湯機、給湯機付きの風呂釜等に付設される燃焼量可変石油バーナー装置 1 としては、例えば図 3 に示す制御系統のものがある。この装置 1 としては戻り式ノズル 2 が採用されており、この戻り式ノズル 2 の供給路 3 には燃料タンク 4 に接続された供給管 5 が接続され、この供給管 5 には上流よりストレーナ 6 と定容量形ポンプ 7 が配設され、また、戻り式ノズル 2 の戻り経路 8 にはストレーナ 6 の下流側に接続される戻り管 9 が配設され、同戻り管 9 には流量調整弁 10 と逆止弁 11 とが配設されている。

【0003】このように設けられた燃焼量可変石油バーナー装置 1 は、定容量形ポンプ 7 の作動により、燃料タンク 4 内の燃料はストレーナ 6 を経て定容量形ポンプ 7 により定容量の燃料が戻り式ノズル 2 に圧送されるとともに、この定容量の燃料は戻り管 9 の流量調整弁 10 により制御され、戻り式ノズル 2 より噴霧され、余剰の燃料が戻り管 9 を介して戻されるように構成されている。したがって、燃料は常に戻り式ノズル 2 側へ定容量形ポンプ 7 により一定の燃料が圧送され、このポンプ 7 によ

る燃料圧送量と、戻り管 9 より戻される量の差が戻り式ノズル 2 からの噴霧量となる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来のバーナー装置 1 においては、燃料の噴霧量の調整は流量調整弁 10 によりなされるものであるから、噴霧量を一定以下に低く設定することが困難であるという問題点があった。本発明は、上記従来の問題点を解決すべくなされたもので、噴霧量を一定以下に設定することができて噴霧量のターンダウン比を拡大することのできる燃焼量可変石油バーナー装置を提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記技術課題を解決するため、戻り式ノズルの燃料供給管に圧力可変ポンプを配設し、同戻り式ノズルの戻り経路に接続され前記圧力可変ポンプの上流側に接続される戻り管に流量調整弁を配設し、前記圧力可変ポンプのポンプ圧力を中・高噴霧量領域のポンプ圧力に設定した後に前記流量調整弁を制御するように設定したことであり、さらに、戻り式ノズルの燃料供給管に圧力可変ポンプを配設し、同戻り式ノズルの戻り経路に接続され前記圧力可変ポンプの上流側に接続される戻り管に流量調整弁を配設した燃焼量可変石油バーナー装置であって、低噴霧量領域において、前記圧力可変ポンプのポンプ圧力と流量調整弁とにより制御し、中高噴霧量領域のポンプ圧力に設定した後に、前記流量調整弁を絞り制御するように設定したことであり、さらには、戻り式ノズルの燃料供給管に圧力可変ポンプを配設し、同戻り式ノズルの戻り経路に接続され前記圧力可変ポンプの上流側に接続される戻り管に流量調整弁を配設した燃焼量可変石油バーナー装置において、低噴霧量領域においては流量調整弁を絞り制御し、中噴霧量領域では圧力可変ポンプを可変制御し、高噴霧量領域で再び流量調整弁を絞り制御するように設定した燃焼量可変石油バーナー装置である。

## 【0006】

【作用】上記のように構成したことにより、燃料の噴霧量の領域を拡大することができる。

## 【0007】

【実施例】次に、本発明の一実施例を図面にしたがって説明すると、図 1 は燃焼量可変石油バーナー装置 21 の系統図、図 2 は図 1 によるバーナー装置 21 に係わる制御によるポンプ圧力-噴霧量線図を示すもので、このバーナー装置 21 は、戻り式ノズル 22 の供給路 23 には燃料タンク 24 に接続された供給管 25 が接続され、この供給管 25 には上流よりストレーナ 26 と圧力可変ポンプ 27 が配設され、また、戻り式ノズル 22 の戻り経路 28 にはストレーナ 26 の下流側に接続される戻り管 29 が配設され、同戻り管 29 には流量調整弁 30 と逆止弁 31 とが配設され、圧力可変ポンプ 27 と流量調整

弁30とにより燃料の噴霧量の制御が行われる。

【0008】このように配設されたバーナー装置21において、燃料タンク24より圧力可変ポンプ27により吸入された燃料は加圧されて戻り式ノズル22に圧送される。そして、同燃料の一部は戻り式ノズル22を介して噴霧され、残余の燃料は戻り経路28より戻り管29を介して圧力可変ポンプ27の上流側へ戻される。このように設けられたバーナー装置21の噴霧量の制御を図2にしたがって説明する。

【0009】この図2においては、縦軸にポンプ圧力 ( $Kgf/cm^2$ ) を、横軸に戻り式ノズル22からの噴霧量 ( $l/h$ ) を示すもので、圧力可変ポンプ27のポンプ圧力を、流量調整弁30を全開にした時は  $5 Kgf/cm^2$  で一定とし、閉じ方向へ場合は  $5 Kgf/cm^2 \sim 13.5 Kgf/cm^2$  まで可変可能に設けられている。先ず、図2の①の制御の場合を説明すると、この①の制御は、圧力可変ポンプ27のポンプ圧力を上昇させて運転し、その後に、流量調整弁30を調整して噴霧量を制御するようにしたもので、この場合、低噴霧量領域の流量調整弁30の全開の状態でポンプ圧力  $5 Kgf/cm^2$  で噴霧量は  $0.9 l/h$  であり、そして中噴霧量領域へ移行する間においては、圧力可変ポンプ27の加圧と流量制御弁30の若干閉じ方向へ制御がなされて噴霧量  $1.8 l/h$  で圧力可変ポンプ27はポンプ圧力  $13.5 Kgf/cm^2$  に達する。その後、流量調整弁30を閉じ方向へ制御することで中高噴霧量領域の噴霧量を段階的に多くすることができ、流量制御弁30の全開時で噴霧量  $5.4 l/h$  となり、したがって、低噴霧量領域から高噴霧量領域への噴霧量を  $0.9 \sim 5.4 l/h$  と幅広く段階的に制御することができ、可変比率を従来より向上することができ、とくに、中噴霧量領域の噴霧量  $1.8 l/h$  の段階から高噴霧量領域へ圧力可変ポンプ27のポンプ圧力  $13.5 Kgf/cm^2$  となるように設定したので、燃料を微粒化することができ、煤等の発生を著減することができる。

【0010】また、②の制御は、低噴霧量領域においては流量調整弁30を絞り制御し、中噴霧量領域では圧力可変ポンプ27を可変制御し、高噴霧量領域では再び流量調整弁30を絞り制御するように設定したもので、この制御の場合、圧力可変ポンプ27と流量調整弁30とをそれぞれ独立的に制御するので制御が極めて容易となる利点を有するとともに、①の制御とほぼ同等の作用効果を奏するものである。

【0011】

【発明の効果】本発明は、戻り式ノズルの燃料供給管に圧力可変ポンプを配設し、同戻り式ノズルの戻り経路に接続され前記圧力可変ポンプの上流側に接続される戻り管に流量調整弁を配設し、前記圧力可変ポンプのポンプ圧力を中・高噴霧量領域のポンプ圧力に設定した後に前記流量調整弁を制御するように設定したことにより、圧

力可変ポンプの加圧制御と、その後の流量調整弁の閉じ方向への制御により、低噴霧量領域から高噴霧量領域への噴霧量を幅広く段階的に制御することができ、可変比率を従来より向上することができる。とくに、中噴霧量領域から高噴霧量領域に亘り圧力可変ポンプのポンプ圧力が大となるように設定したので、燃料を微粒化することができ、煤等の発生を著減することができる。

【0012】また、戻り式ノズルの燃料供給管に圧力可変ポンプを配設し、同戻り式ノズルの戻り経路に接続され前記圧力可変ポンプの上流側に接続される戻り管に流量調整弁を配設した燃焼量可変石油バーナー装置であって、低噴霧量領域において、前記圧力可変ポンプのポンプ圧力と流量調整弁とにより制御し中高噴霧量領域のポンプ圧力に設定した後に、前記流量調整弁を絞り制御するように設定したことにより、低噴霧量領域から高噴霧量領域への噴霧量を幅広く段階的に制御することができ、可変比率を従来より向上することができ、中噴霧量領域から高噴霧量領域に亘り圧力可変ポンプのポンプ圧力が大となるように設定したので、燃料を微粒化することができ、煤等の発生を著減することができる。

【0013】また、戻り式ノズルの燃料供給管に圧力可変ポンプを配設し、同戻り式ノズルの戻り経路に接続され前記圧力可変ポンプの上流側に接続される戻り管に流量調整弁を配設した燃焼量可変石油バーナー装置において、低噴霧量領域においては流量調整弁を絞り制御し、中噴霧量領域では圧力可変ポンプを可変制御し、高噴霧量領域で再び流量調整弁を絞り制御するように設定したことにより、圧力可変ポンプと流量調整弁とをそれぞれ独立的に制御するので制御が極めて容易となる利点を有するとともに、低噴霧量領域から高噴霧量領域への噴霧量を幅広く段階的に制御することができ、可変比率を従来より向上することができる。また、圧力可変ポンプのポンプ圧力の高圧域が広くなるように設定したので、燃料を微粒化することができ、煤等の発生を著減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】燃焼量可変石油バーナー装置の系統図である。

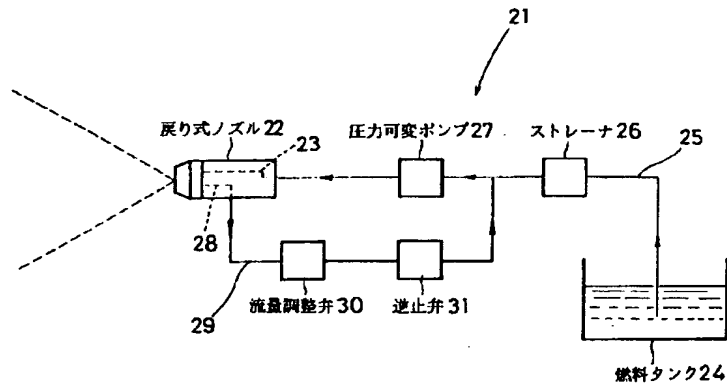
【図2】図1による装置に係わる制御によるポンプ圧力-噴霧量線図である。

【図3】従来のバーナー装置の系統図である。

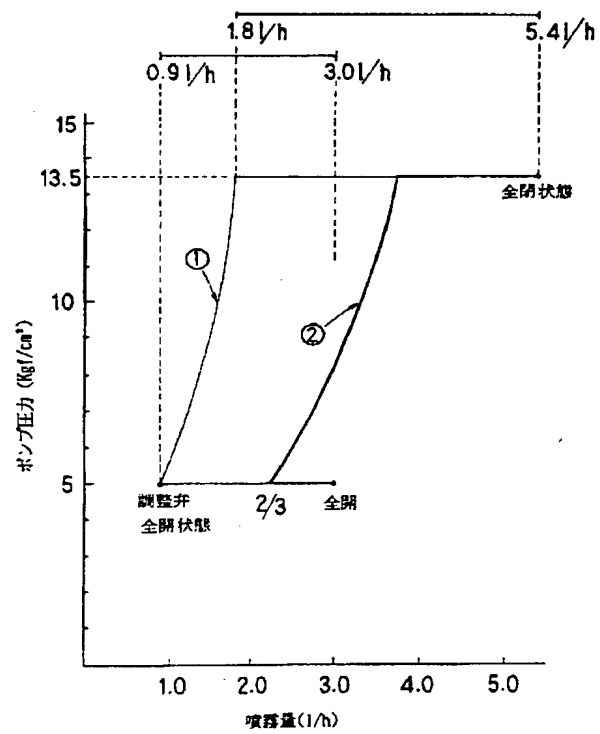
【符号の説明】

- 21 燃焼量可変石油バーナー装置
- 22 戻り式ノズル
- 23 供給路
- 25 供給管
- 27 圧力可変ポンプ
- 28 戻り経路
- 29 戻り管
- 30 流量調整弁

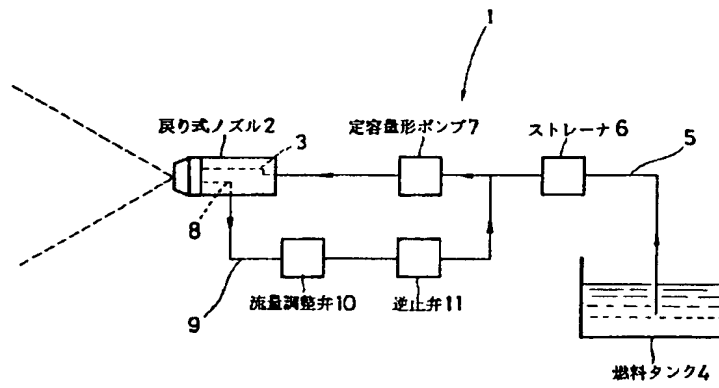
【図 1】



【図 2】



【図 3】



BEST AVAILABLE COPY